

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-050884

(43)Date of publication of application : 20.02.1996

(51)Int.Cl. H01M 2/10

H05K 5/02

(21)Application number : 07-203756 (71)Applicant : KYUSHU HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 17.07.1995 (72)Inventor : CHIYAKI MASANOBU
SAKATA EIJI

(54) RECHARGEABLE SMALL TYPE ELECTRIC APPLIANCE

(57)Abstract:

PURPOSE: To safely take out a rechargeable battery and easily break off a battery supporting plate.

CONSTITUTION: A rechargeable battery 12 on a battery supporting plate 5 and other components such as a transformer 9 and the like are partitioned with a partition 20a. Finger tips to grip the battery 12 do not come in contact with the other components to keep safety. Breaking off line 7 capable of breaking off the rechargeable battery 12 together with it is arranged in the battery supporting plate 5, and the partition 20a is arranged along the breaking off line. Breaking off of the battery supporting plate 5 along the breaking line 7 is easily conducted.

*** NOTICES ***

**JPO and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not
reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A rechargeable small electric appliance having divided with the septum 20a between said battery charger 12 and other mounting components in the battery charger 12 and a rechargeable small electric appliance equipped with other mounting components, such as the transformer 9, in addition to this on the cell supporting plate 5.

[Claim 2]The rechargeable small electric appliance according to claim 1 which folds the whole battery charger 12 in the cell supporting plate 5, forms possible ***** 7, and makes said septum 20a have met on this ***** 7.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the small electric appliance in which the battery charger was built in, and takes the measure against recovery of a battery charger.

[0002]

[Description of the Prior Art]Although a battery charger can use it repeatedly as compared with a dry cell as the power supply and it is becoming in use in small

electric appliances, such as an electric shaver, in recent years, since battery chargers, such as a nickel-Cd cell, use toxic substances, such as KADONIUMU, they are not preferred on prevention of pollution. [of discarding the whole apparatus anywhere] therefore, abandonment -- the time -- carrying out -- if -- the battery charger out of apparatus -- it is necessary to collect .

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, on the cell supporting plate by which a battery charger is carried, mounting components, such as a transformer, a diode, and resistance, are also carried together. Therefore, when picking out a battery charger from apparatus and having held the battery charger, there was a possibility that a fingertip might hit other mounting components and might get injured.

[0004]The purpose of this invention cancels the above-mentioned conventional problem, and is at the point of planning the safety at the time of extraction of a battery charger. The purpose of this invention is at the point of attaining facilitating of extraction of a battery charger.

[0005]

[Means for Solving the Problem]In the battery charger 12 and a rechargeable

small electric appliance equipped with other mounting components, such as a transformer, in addition to this, this invention divides with the septum 20a between said battery charger 12 and other mounting components on the cell supporting plate 5. The whole battery charger 12 is folded in the above-mentioned cell supporting plate 5, possible ***** 7 is formed, and said septum 20a is made to have met on this ***** 7.

[0006]

[Function] Since the battery charger 12 is divided with other mounting components and septa 20a when picking out the battery charger 12 from apparatus, the fingertip grasping the battery charger 12 does not touch said mounting component. Since the portion which has ***** 7 of the cell supporting plate 5 will be pressed down by the septum 20a when folding the cell supporting plate 5 if the septum 20a is made to have met on ***** 7 of the cell supporting plate 5, chip box picking which met **** 7 on that occasion can be performed easily.

[0007]

[Example]

(The 1st example) One example at the time of applying this invention to a

rechargeable electric shaver based on drawing 1 thru/or drawing 5 is described.

In drawing 1 and drawing 2, the half-segmented type order cases 1a and 1b were compared and ****ed, it joined together in one in the 19th grade, and the body casing 1 of the rectangular pipe type of this electric shaver equips that upper part with the feed pin 3 for charge for the razor blade unit 2 at that pars basilaris ossis occipitalis, respectively. Inside the body casing 1, storage arrangement of the motor M for a razor edge drive and the wiring board 4 grade is carried out.

[0008]While fabricating the cell supporting plate 5 to the wiring board 4 at one, it becomes weak by processing of many small holes 6 or a slot to the connecting portion of this cell supporting plate 5 and the wiring board 4, and ***** 7 is formed. While forming in the wiring board 4 the pattern 8 corresponding to the circuit shown in drawing 5, the transformer 9, the diode 10, and the resistance 11 grade are carried in it. And while forming the part 8a of AC100V line (commercial alternating current power supply circuit for charge) on the cell supporting plate 5 in said pattern 8, the battery charger 12 is carried in this cell supporting plate 5. The battery charger 12 is carrying out connection fixation of the yin-and-yang pole terminals 13 and 14 to the lead pieces 15 and 16 on the cell supporting

plate 5 with soldering etc.

[0009]The opening of the battery charger output port 17 is carried out to the body casing 1 over the third page, the front face of this case 1, a one side face, and a rear face, and the opening and closing cover 18 of section KO type is attached to this battery charger output port 17, enabling free attachment and detachment.

And the inside of the body casing 1 is divided in the high voltage compartment 21 and the battery charger output port 17 which are AC 100-240V in which the transformer 9 grade on the wiring board 4 is built by comparing the septa 20a and 20b which protruded from the order cases 1a and 1b. Therefore, the battery charger 12 on the cell supporting plate 5 arranged in the battery charger output port 17 and other mounting components of transformer 9 grade will be divided by the septum 20a. The septa 20a and 20b have some tooth profile-like pieces 25, respectively, and are inserting them in the thin long hole 35 which formed this tooth profile-like piece 25 between the holes 6.6 on ***** 7 of the wiring board 4.

The screw thread 19 which combines the order cases 1a and 1b is thrust into the bosses 22a and 22b provided in the position which approached the septa 20a and 20b as much as possible.

[0010]Inside, as shown in drawing 2, when this is attached to the battery charger

output port 17, the slot 23 which fits into the edge of the cell supporting plate 5 is formed in the inner surface of the opening and closing cover 18, and the free end side of the cell supporting plate 5 is supported by fitting into the slot 23. The window 24 is formed in the opening and closing cover 18, and it is checked whether the battery charger 12 is built in from this window 24.

[0011]In order to pick out the battery charger 12 from this apparatus now, The cell supporting plate 5 can be folded from the wiring board 4 along ***** 7 by removing the opening and closing cover 18, opening the battery charger output port 17, having the cell supporting plate 5 and the battery charger 12 by hand, and applying bending force in the direction of arrow F at this support plate 5, as shown in drawing 3. While A.B places (refer to drawing 4 and drawing 5) of the charge line of the pattern 8 are cut by this chip box picking, The battery charger 12 can be removed from the wiring board 4 with the cell supporting plate 5, C.D places of AC100V line of the pattern 8 (refer to drawing 4 and drawing 5) are cut simultaneously with this, and a part of the line 8a can be removed. Therefore, the battery charger 12 becomes, without it seeming that it is outputted to the motor M side even if it seems that it takes out from the battery charger output port 17, and recovery is presented, and apparatus may be accidentally charged

after this extraction.

[0012] Since the battery charger 12 and other mounting components of the transformer 9 grade are divided by the septum 20a in that case, when holding the battery charger 12 by hand, there is no possibility of a fingertip touching other mounting components of transformer 9 grade, and undertaking an injury, and it can take out safely. On the other hand, as a comparative example is shown in drawing 10, when the battery charger 12 is far apart from other mounting components of the transformer 9, the diode 10, and resistance 11 grade and close arrangement is carried out that there is nothing, when holding the battery charger 12, a fingertip touches other mounting components, or it is easy to hook, and there is a possibility of undertaking an injury. Since the portion of ***** 7 of the cell supporting plate 5 has a form which is between comparison of the septa 20a and 20b, and was pressed down when breaking, it is easy folding the cell supporting plate 5. At this time, the septa 20a and 20b do not have a thing [a thing] by which close arrangement was carried out to this and **** and open with the clamp capacity of 19, either, and can fully oppose the bending power of the cell supporting plate 5. Since the battery charger output port 17 is isolated with the high voltage compartment 21 by the septa 20a and

20b, it does not have accidents, such as an electric shock, accidentally and is safe.

[0013](The 2nd example) Drawing 6 shows the 2nd example of this invention.

The formal thing which is a square-shaped cell as the battery charger 12, and put in order and formed the yin-and-yang pole terminals 13 and 14 only in that end side in this example is used, While this battery charger 12 is carried on the cell supporting plate 5 which broke into the wiring board 4 via ***** 7, and was connected with it possible, connection fixation of the lead pieces 15 and 16 and the yin-and-yang pole terminals 13 and 14 on the cell supporting plate 5 is carried out with soldering etc. And although a part of AC line 8a of the pattern 8 formed in the wiring board 4 is formed on the cell supporting plate 5, its distance d shall be kept between the AC line of the pattern 8, and a charge line in this case, and between both lines shall be detached as much as possible.

[0014](The 3rd example) Drawing 7 and drawing 8 show the 3rd example of this

invention. As for this example, the cell supporting plate 5 is constituted by the different body in the wiring board 4. On the surface of the cell supporting plate 5, the battery charger 12 connects the yin-and-yang pole terminals 13 and 14 to the lead pieces 15 and 16 which protruded from the cell supporting plate 5 with

soldering etc., and is being fixed. While the pins 26 and 27 connected with the lead pieces 15 and 16 protrude on the rear-face side of the cell supporting plate 5, some patterns 8 8a of the input circuit formed in the wiring board 4 side are formed in this cell supporting plate 5 -- this -- between said pins 26.27, the pins 28 and 29 connected with the part 8a compare with it, and protrude. On the other hand, said pins 26, 27, 28, and 29 have formed the four jacks 30, 31, 32, and 33 inserted by the fitting force which is a grade which contact resistance does not increase, respectively so that a draw is possible in the wiring board 4.

[0015]The cell supporting plate 5 is attached on the wiring board 4 in this way by inserting the four pins 26, 27, 28, and 29 in the jacks 30, 31, 32, and 33, a battery charger -- 12 -- removal -- and -- a pattern -- eight -- a part -- eight -- a -- removal -- the time -- carrying out -- if -- drawing 10 -- being shown -- as -- a battery charger -- 12 -- and -- a cell supporting plate -- five -- a hand -- having -- four -- a ** -- a pin -- 26 - 27 - 28 - 29 -- a jack -- 30 - 31 - 32 - 33 -- from -- extracting -- ****ing . In this case, as for these pins 28 and 29, it is preferred to allocate in the middle position of the cross direction of the cell supporting plate 5 so that the finger which has this support plate 5 at the time of removal of the cell supporting plate 5 may not touch the pins 28 and 29 by the side of an input

circuit, It is preferred to make the insulation sheet 34 which has elasticity placed between the polymerization face-to-face of the battery charger 12 and the cell supporting plate 5.

[0016](The 4th example) Drawing 9 shows the 4th example of this invention. In this example, the thing of the lead wire type connected to the wiring board 4 side as some patterns 8a is used, and this is stopped, for example around the battery charger 12 in the part by the side of the cell supporting plate 5. In this case, it constitutes so that secession cutting of a part of [8a] connected part C-D of a pattern may be carried out directly, or the weak parts 8b, such as perforations for cutting, may be formed in some [8a] halfway parts of a pattern and it may be cut from this portion. of course, some above-mentioned patterns -- 8a itself may be a thing of the weak gestalt of foil form.

[0017](Other examples) extraction from the apparatus of the battery charger 12 -- the time -- carrying out -- the body casing 1 -- the battery charger 12 can also be removed from the wiring board 4 like each above-mentioned example by making the front case 1a and the back case 1b separate. In this case, it is not necessary to form the battery charger output port 17 and the opening and closing cover 18 especially. This invention can be similarly applied, when the two

or more battery chargers 12 are carried only not only in one piece on the cell supporting plate 5.

[0018]

[Effect of the Invention]It divides with this invention by the septum 20a between the battery charger 12 on the cell supporting plate 5, and other mounting components, such as transformers 9 other than this. Therefore, the fingertip grasping the battery charger 12 does not touch said mounting component, and the drawing work of the battery charger 12 can be done safely.

Since said septum 20a is made to have met on ***** 7 of the cell supporting plate 5, chip box picking in alignment with ***** 7 of the cell supporting plate 5 can be performed easily.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a perspective view showing the electric shaver of the 1st example where an opening and closing cover is removed.

[Drawing 2]It is a sectional view of the electric shaver shown where the opening and closing cover of the 1st example is attached.

[Drawing 3]It is a sectional view of the electric shaver shown where the opening

and closing cover of the 1st example is removed.

[Drawing 4]It is a top view showing a part of wiring board of the 1st example.

[Drawing 5]It is an electric diagram of the 1st example.

[Drawing 6]They are some top views of the wiring board of the 2nd example.

[Drawing 7]It is a perspective view shown in the state where the cell supporting plate and wiring board of the 3rd example were made to separate.

[Drawing 8]It is a side view shown in the state where the cell supporting plate and wiring board of the 3rd example were made to separate.

[Drawing 9]They are some perspective views of the wiring board of the 4th example.

[Drawing 10]It is a perspective view showing the electric shaver of a comparative example where an opening and closing cover is removed.

[Description		of	Notations]
1	Body		casing
5	Cell	supporting	plate
7	*****		
9	Transformer	(other mounting	components)
12	Battery		charger

20a

Septum

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-50884

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 2 月 20 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M 2/10	B			
	W			
H 0 5 K 5/02	Z	7301-4E		

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-203756
(62) 分割の表示 特願平7-174259の分割
(22) 出願日 昭和63年(1988) 6 月15日

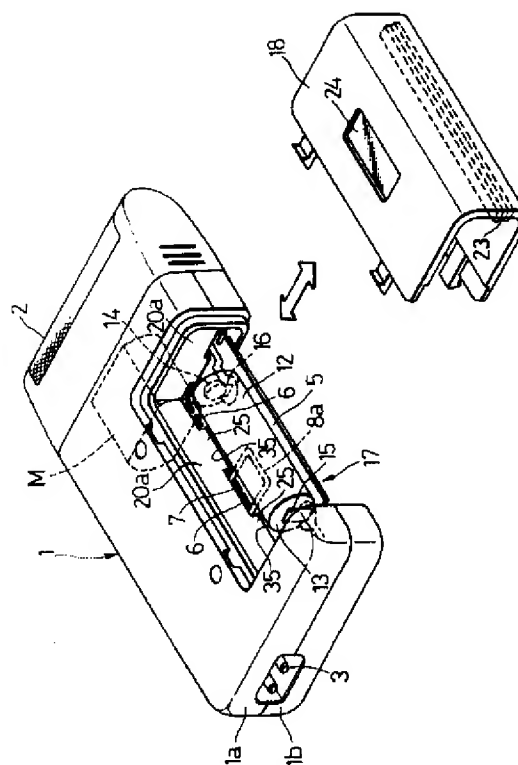
(71) 出願人 000164461
九州日立マクセル株式会社
福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地
(72) 発明者 知屋城 雅展
福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九
州日立マクセル株式会社内
(72) 発明者 坂田 栄二
福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九
州日立マクセル株式会社内
(74) 代理人 弁理士 折寄 武士

(54) 【発明の名称】 充電式小型電気機器

(57) 【要約】

【課題】 充電電池 1 2 の取出し作業の安全性、電池支持板の折り取りの容易化を図る。

【解決手段】 電池支持板 5 上の充電電池 1 2 とこれ以外のトランス 9 など他の実装部品との間を隔壁 2 0 a で仕切る。従って充電電池 1 2 をつかむ指先が前記実装部品に触れるようなことがなく安全である。電池支持板 5 に充電電池 1 2 ごと折り取り可能な折取線 7 を設け、この折取線 7 上に前記隔壁 2 0 a を沿わせる。これにより電池支持板 5 の折取線 7 に沿った折り取りが容易に行える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電池支持板 5 上に充電電池 12 とこれ以外にトランス 9 など他の実装部品とが搭載されている充電式小型電気機器において、前記充電電池 12 と他の実装部品との間を隔壁 20a で仕切っていることを特徴とする充電式小型電気機器。

【請求項 2】 電池支持板 5 に充電電池 12 ごと折り取り可能な折取線 7 を設け、この折取線 7 上に前記隔壁 20a を沿わせてある請求項 1 記載の充電式小型電気機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は充電電池が内蔵された小型電気機器に係り、充電電池の回収対策を講じたものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、電気かみそり等の小型電気機器において、その電源としては乾電池に比較して充電電池が繰り返し使用できて主流となりつつあるが、Ni-Cd 電池等の充電電池はカドニウム等の有害物質を用いているため、どこにでも機器ごと廃棄することは公害防止上好ましくない。したがって、廃棄にさいしては機器内から充電電池を回収する必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、充電電池の搭載される電池支持板上にはトランス、ダイオード、抵抗などの実装部品も一緒に搭載されている。そのため、充電電池を機器から取り出す際充電電池をつかむ時に指先が他の実装部品に当たって傷を負うおそれがあった。

【0004】 本発明の目的は上記した従来の問題点を解消し、充電電池の取り出し時における安全性を図る点にある。本発明の目的は充電電池の取り出しの容易化を図る点にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、電池支持板 5 上に充電電池 12 とこれ以外にトランスなど他の実装部品とが搭載されている充電式小型電気機器において、前記充電電池 12 と他の実装部品との間を隔壁 20a で仕切っていることを特徴とするものである。上記電池支持板 5 に充電電池 12 ごと折り取り可能な折取線 7 を設け、この折取線 7 上に前記隔壁 20a を沿わせてある。

【0006】

【作用】 機器から充電電池 12 を取り出すとき、その充電電池 12 は他の実装部品と隔壁 20a で仕切られているので、充電電池 12 をつかむ指先が前記実装部品に触れるようなことがない。電池支持板 5 の折取線 7 上に隔壁 20a を沿わせてあると、電池支持板 5 を折り取る際に電池支持板 5 の折取線 7 を有する部分が隔壁 20a で押さえられるため、その折取線 7 に沿った折り取りが容易に行える。

【0007】

【実施例】

（第 1 実施例） 図 1 ないし図 5 に基づき本発明を充電式電気かみそりに適用した場合の一実施例を説明する。図 1 および図 2 において、この電気かみそりの角筒形の本体ケース 1 は半割型の前後ケース 1a・1b を突き合わせてねじ 19 等で一体的に結合してなり、その上部にかみそり刃ユニット 2 を、その底部に充電用の給電ピン 3 をそれぞれ備えている。本体ケース 1 の内部にはかみそり刃駆動用モータ M および配線基板 4 等を収納配置している。

【0008】 配線基板 4 には電池支持板 5 を一体に成形するとともに、該電池支持板 5 と配線基板 4 のつながり部に多数の小さい孔 6 または溝等の加工により弱体化して折取線 7 を形成している。配線基板 4 には図 5 に示す回路に対応したパターン 8 を形成するとともに、トランス 9、ダイオード 10、抵抗 11 等を搭載している。そして前記パターン 8 において AC100V ライン（充電用の商用交流電源回路）の一部 8a は電池支持板 5 上に形成するとともに、この電池支持板 5 に充電電池 12 を搭載している。充電電池 12 は陰陽極端子 13・14 を電池支持板 5 上のリード片 15・16 にハンダ付け等で接続固定している。

【0009】 本体ケース 1 には充電電池取出口 17 が該ケース 1 の前面、一側面および後面の三面にわたって開口され、この充電電池取出口 17 に断面コ字形の開閉蓋 18 が着脱自在に取りつけられている。そして、本体ケース 1 の内部は、前後ケース 1a・1b から突設した隔壁 20a・20b を突き合わせることで、配線基板 4 上のトランス 9 等が内蔵される AC100~240V の高電圧室 21 と充電電池取出口 17 とに区画される。従って、充電電池取出口 17 内に配置する電池支持板 5 上の充電電池 12 とトランス 9 等の他の実装部品とは隔壁 20a によって仕切られることになる。その隔壁 20a・20b はそれぞれ数個の歯形状片 25 を有し、該歯形状片 25 を配線基板 4 の折取線 7 上の孔 6・6 間に設けた細い長孔 35 に挿入している。前後ケース 1a・1b を結合するねじ 19 は隔壁 20a・20b にできる限り接近した位置に設けたボス 22a・22b にねじ込んでなる。

【0010】 開閉蓋 18 の内面には、図 2 に示すようにこれを充電電池取出口 17 に取りつけたとき電池支持板 5 の端縁に嵌合する溝 23 が形成され、電池支持板 5 の遊端側はその溝 23 に嵌合することによって支えられる。また開閉蓋 18 には窓 24 が設けられ、この窓 24 から充電電池 12 が内蔵されているか否かを確認するようになっている。

【0011】 いま、この機器から充電電池 12 を取り出すには、開閉蓋 18 を取り外して充電電池取出口 17 を開け、図 3 に示すように電池支持板 5 および充電電池 12 を手で持って該支持板 5 に曲げ力を矢印 F 方向に加えることにより、電池支持板 5 は折取線 7 に沿って配線基板 4

10

20

30

40

50

から折り取ることができる。この折り取りによりパターン 8 の充電ラインの A・B 箇所（図 4 および図 5 参照）が切断されるとともに、充電電池 12 を電池支持板 5 と共に配線基板 4 から取り外せ、これと同時にパターン 8 の AC100V ラインの C・D 箇所（図 4 および図 5 参照）が切断されてそのラインの一部 8a を除去することができる。従って、充電電池 12 は充電電池取出口 17 から取り出して回収に供され、またこの取り出し後誤って機器が充電されるようなことがあってもモータ M 側へ出力されるようなことも無くなる。

【0012】その際、充電電池 12 とトランス 9 等の他の実装部品とは隔壁 20a によって仕切られているので、充電電池 12 を手でつかむとき指先がトランス 9 等の他の実装部品に触れて怪我を負うおそれがなく安全に取り出すことができる。これに対し、図 10 に比較例を示すように充電電池 12 がトランス 9、ダイオード 10、抵抗 11 等の他の実装部品と隔たりなく近接配置されていると、充電電池 12 をつかむときに指先が他の実装部品に触れたり、引っ掛けやすく、怪我を負うおそれがある。また折り取る際、電池支持板 5 の折取線 7 の部分は隔壁 20a・20b の突き合わせ間で押えられた形になっているので、電池支持板 5 は折り取り易い。このとき隔壁 20a・20b はこれに近接配置されたねじ 19 の締付け力によって開離するようなことも無くて電池支持板 5 の折り曲げ力に充分に対抗することができる。また充電電池取出口 17 が隔壁 20a・20b により高電圧室 21 と隔離されているので、誤って感電等の事故に遇うようなことも無くて安全である。

【0013】（第 2 実施例）図 6 は本発明の第 2 実施例を示している。この実施例では、充電電池 12 として角形電池で、かつその一端側のみに陰陽極端子 13・14 を並べて設けた形のものをを用い、この充電電池 12 が配線基板 4 に折取線 7 を介して折り取り可能につながれた電池支持板 5 上に搭載されるとともに、電池支持板 5 上のリード片 15・16 と陰陽極端子 13・14 とをハンダ付け等で接続固定している。そして配線基板 4 に形成されたパターン 8 の AC ラインの一部 8a が電池支持板 5 上に形成されるが、この場合パターン 8 の AC ラインと充電ラインとの間に距離 d を置いて両ライン間をできるだけ離せるものとしてある。

【0014】（第 3 実施例）図 7 および図 8 は本発明の第 3 実施例を示している。この実施例は電池支持板 5 が配線基板 4 とは別体に構成される。その電池支持板 5 の表面上には充電電池 12 が陰陽極端子 13・14 を電池支持板 5 から突設したリード片 15・16 にハンダ付け等で接続して固定されている。また電池支持板 5 の裏面側にはリード片 15・16 と接続されたピン 26・27 が突設されるとともに、配線基板 4 側に形成される入力回路のパターン 8 の一部 8a がこの電池支持板 5 に形成されて該一部 8a と接続されたピン 28・29 が前記ピン

26・27 間にそれと並べて突設されている。他方、配線基板 4 には前記ピン 26・27・28・29 がそれぞれ接触抵抗が増加しない程度の嵌合力で抜き出し可能に挿入される 4 個のジャック 30・31・32・33 を設けている。

【0015】かくして、電池支持板 5 は 4 本のピン 26・27・28・29 をジャック 30・31・32・33 に挿入することによって配線基板 4 上に取りつけられ、充電電池 12 の取り外し並びにパターン 8 の一部 8a の除去にさいしては図 10 に示すように充電電池 12 および電池支持板 5 を手で持って 4 本のピン 26・27・28・29 をジャック 30・31・32・33 から抜き出せばよい。この場合、電池支持板 5 の取り外し時に該支持板 5 を持つ指が入力回路側のピン 28・29 に触れることのないように該ピン 28・29 は電池支持板 5 の幅方向の中央位置に配設することが好ましく、また充電電池 12 と電池支持板 5 との重合面間には弾性を有する絶縁シート 34 を介在させておくことが好ましい。

【0016】（第 4 実施例）図 9 は本発明の第 4 実施例を示している。この実施例では、パターン 8 の一部 8a として配線基板 4 側に接続されたリード線タイプのものが使用され、これが電池支持板 5 側の一部に、例えば充電電池 12 の周囲に係止されたものである。この場合、パターン 8 の一部 8a の接続箇所 C・D が直接離脱切断されるか、もしくはパターン 8 の一部 8a の中途部に切断用ミシン目等の弱体部 8b を設けてこの部分から切断されるように構成する。勿論、上記パターン 8 の一部 8a それ自体が箔状の弱体形態のものであってもよい。

【0017】（その他の実施例）充電電池 12 の機器からの取り出しにさいし、本体ケース 1 の前ケース 1a と後ケース 1b とを分離させることによって、充電電池 12 を上記各実施例のように配線基板 4 から取り外すこともできる。この場合は殊更充電電池取出口 17 および開閉蓋 18 は設ける必要はない。また本発明は電池支持板 5 上には充電電池 12 が 1 個のみならず、2 個以上搭載される場合も同様に適用できる。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、電池支持板 5 上の充電電池 12 とこれ以外のトランス 9 など他の実装部品との間を隔壁 20a で仕切るのので、充電電池 12 をつかむ指先が前記実装部品に触れるようなことがなく、充電電池 12 の取出し作業が安全に行える。電池支持板 5 の折取線 7 上に前記隔壁 20a を沿わせてあるので、電池支持板 5 の折取線 7 に沿った折り取りが容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施例の電気かみそりを開閉蓋を取り外した状態で示す斜視図である。

【図 2】第 1 実施例の開閉蓋を取りつけた状態で示す電気かみそりの断面図である。

【図 3】第 1 実施例の開閉蓋を取り外した状態で示す電

10

20

30

40

50

気かみそりの断面図である。

【図4】第1実施例の配線基板の一部を示す平面図である。

【図5】第1実施例の電気回路図である。

【図6】第2実施例の配線基板の一部の平面図である。

【図7】第3実施例の電池支持板と配線基板を分離させた状態で示す斜視図である。

【図8】第3実施例の電池支持板と配線基板を分離させた状態で示す側面図である。

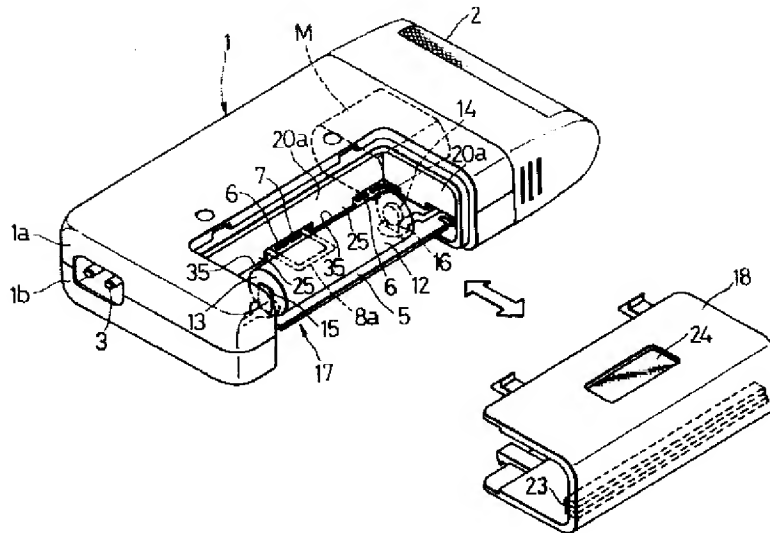
【図9】第4実施例の配線基板の一部の斜視図である。*10

*【図10】比較例の電気かみそりを開閉蓋を取り外した状態で示す斜視図である。

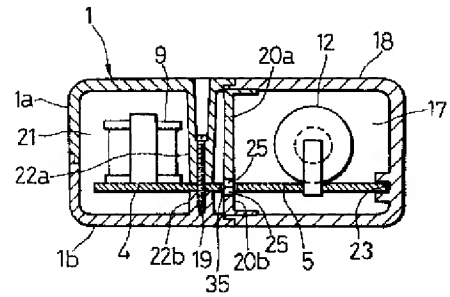
【符号の説明】

- 1 本体ケース
- 5 電池支持板
- 7 折取線
- 9 トランス（他の実装部品）
- 12 充電電池
- 20a 隔壁

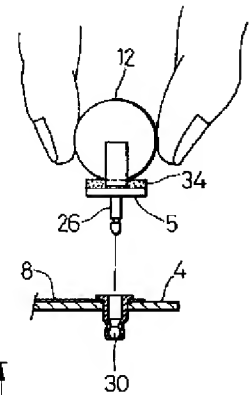
【図1】



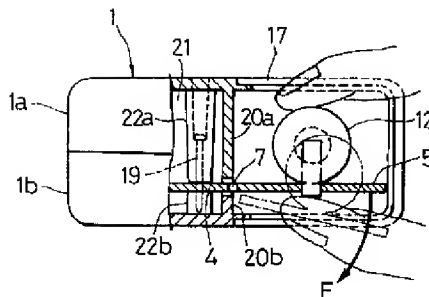
【図2】



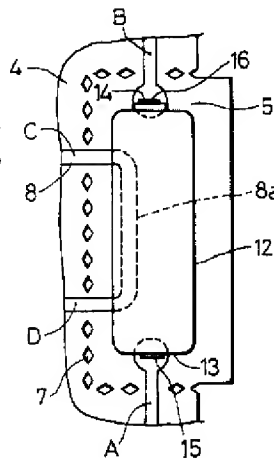
【図8】



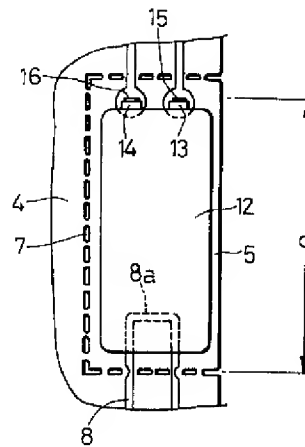
【図3】



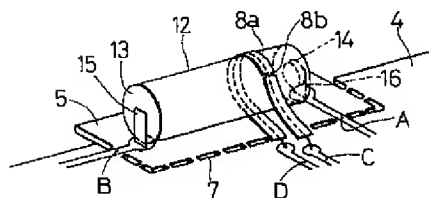
【図4】



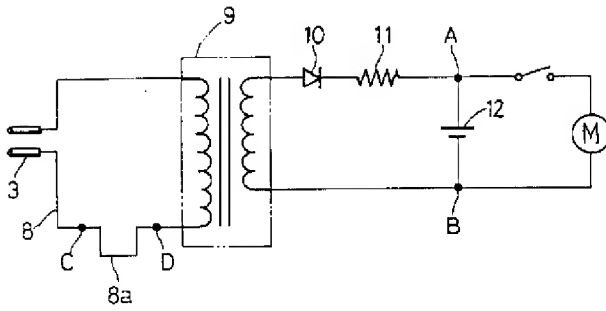
【図6】



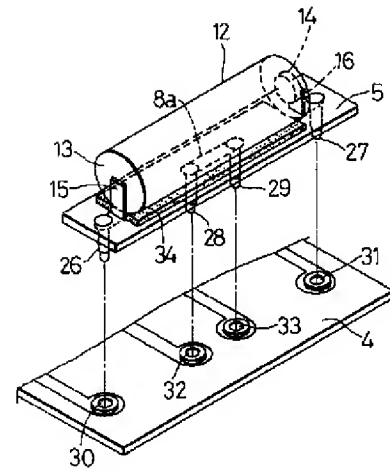
【図9】



【図 5】



【図 7】



【図 10】

